

COGNOME:..... NOME: MATRICOLA:.....

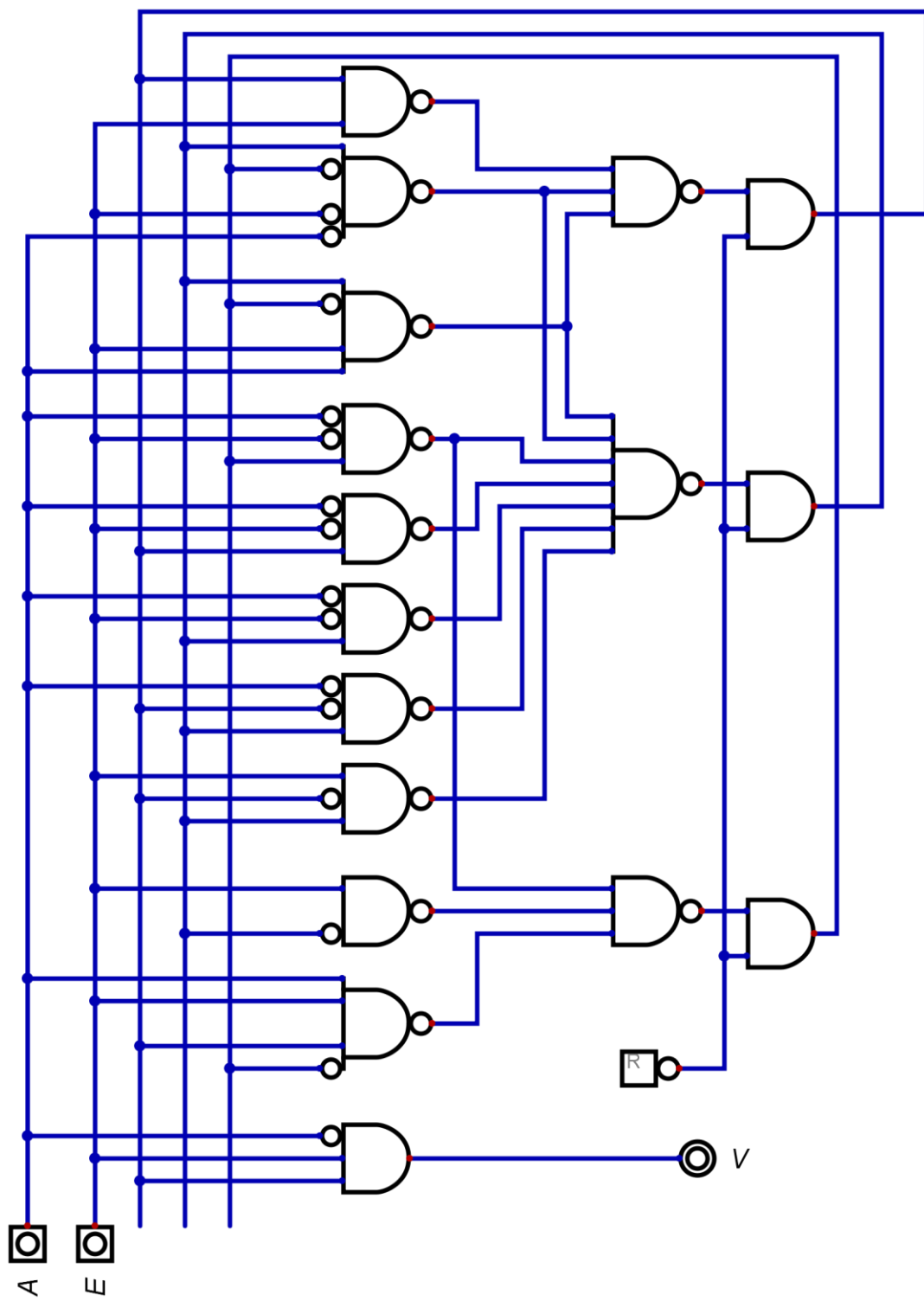
Esercizio 0 (*punti 5*)

Rispondere alle seguenti domande:

1. Spiegare la differenza tra un segnale analogico e uno digitale, indicando vantaggi e svantaggi delle due rappresentazioni. (*punti 1*)
2. Disegnare lo schema logico di un modulo di SRAM da 4 byte, assumendo di avere a disposizione come componenti primitivi celle in grado di memorizzare un byte. (*punti 2*)
3. Descrivere anche tramite esempi quali problemi può causare il **clock gating**. (*punti 2*)

Esercizio 1 (*punti 10*)

Effettuare l'analisi della rete sequenziale asincrona riportata nella pagina successiva.



1. Riportare le **espressioni SP** corrispondenti alle variabili di stato e all'uscita V. (punti 1)

Prova d'esame di Reti Logiche T – 02/09/2019

COGNOME:..... **NOME:** **MATRICOLA:**.....

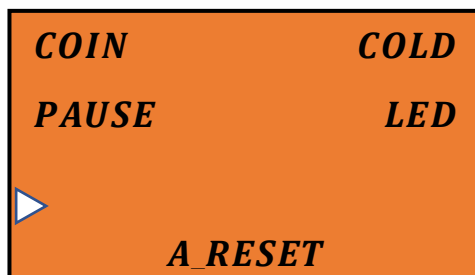
2. Compilare **le mappe di Karnaugh** corrispondenti alle espressioni individuate al punto precedente, riportandone anche **i raggruppamenti rettangolari**. (*punti 2*)

3. Individuare la **tabella delle transizioni**, indicando quali stati e/o configurazioni di ingressi non sono sicuramente usati dalla rete, motivando la risposta. (*punti 2*)

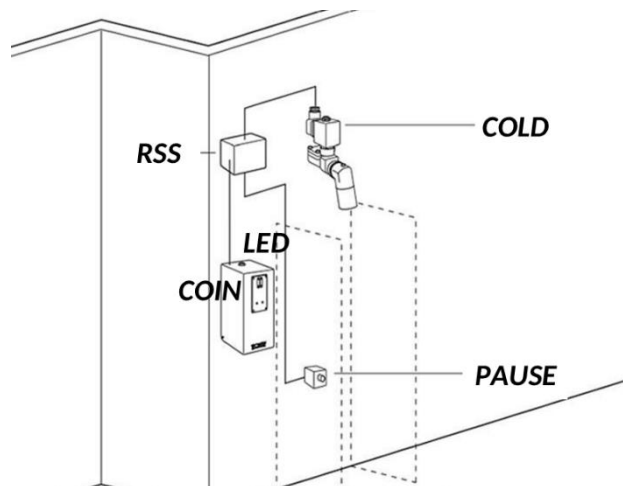
4. Riportare eventuali **violazioni dei vincoli di progetto di una RSA** riscontrabili nella rete (*punti 3*)

5. Individuare **la tabella di flusso e il grafo degli stati** della rete, e dare **una descrizione a parole del suo comportamento**. (*punti 2*)

Esercizio 2 (*punti 15*)



Progettare in maniera diretta **minimizzando l'uso delle risorse** una rete sequenziale sincrona **pilotata da un clock a 2 Hz** che gestisce una doccia con acqua calda a gettone. La rete ha un **ingresso asincrono COIN**, che assume valore "1" per almeno un



COGNOME:..... NOME: MATRICOLA:.....

secondo quando viene inserito un gettone nella doccia. Quando viene rilevato l'inserimento di un gettone, la rete deve attivare l'uscita di acqua calda dalla doccia. Per farlo, la rete deve portare a "0" l'uscita COLD, altrimenti mantenuta al valore logico "1". Un gettone permette di avere acqua calda per 30 secondi. Durante questi 30 secondi deve essere accesa anche la spia luminosa pilotata dall'uscita LED. Se, durante i 30 secondi di erogazione di acqua calda, viene premuto il pulsante collegato all'ingresso asincrono PAUSE, l'erogazione deve essere temporaneamente sospesa a seguito del rilascio del pulsante, ovvero COLD deve tornare a "1", e il numero dei secondi di acqua calda usati non deve essere incrementato. Quando l'erogazione di acqua è in pausa, la spia pilotata da LED deve iniziare a lampeggiare, spegnendosi per mezzo secondo e riaccendendosi per mezzo secondo. L'erogazione di acqua calda e il conteggio del tempo usato devono ripartire quando viene nuovamente premuto e rilasciato il pulsante, e la spia deve tornare ad essere costantemente accesa. Trascorsi 30 secondi, anche non consecutivi, di erogazione di acqua calda, la rete la interrompe e spegne la spia. Se viene inserito un nuovo gettone mentre è ancora in uso il gettone precedente, il numero di secondi di acqua calda disponibili viene riportato a 30, ma non accumulato (in altre parole, i secondi rimasti del gettone precedente vengono persi). La rete è dotata inoltre di un segnale di ingresso asincrono A_RESET, che consente di inizializzarla all'accensione.

